



September 2018

Auftraggeber: Gemeinde Stephanskirchen
Rathausplatz 1
83071 Stephanskirchen

Auftragnehmer: C. HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

Projekt-Nr.: 1814-2018 / Bericht V01b

Projektleiter: Dipl.-Ing.(FH) Claudia Hentschel
Tel. 08161 / 8069 249
Fax. 08161 / 8069 248
E-mail: c.hentschel@c-h-consult.de

Seitenzahl: I-III, 1-29

Anlagenzahl: Anlage 1 (1 Seite)
Anlage 2 (3 Seiten)
Anlage 3 (1 Seite)

Freising, den 25.09.2018

C. HENTSCHEL CONSULT ING.-GMBH
Messstelle § 29b BImSchG



Akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2005
für die Ermittlung von
Geräuschen (Gruppe V)

gez. Claudia Hentschel
Fachlich verantwortlich Geräusche Gruppe V

gez. i.A. Andreas Stinglhammer

Dieser Bericht darf nur in seiner Gesamtheit - einschließlich aller Anlagen - vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden. Die Veröffentlichung von Auszügen bedarf der vorherigen schriftlichen Genehmigung durch die C.Hentschel Consult Ing.-GmbH.

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUFGABENSTELLUNG	1
2	UNTERLAGEN	1
3	BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN	2
	3.1 Allgemein	2
	3.2 Gewerbelärm / Geräuschkontingentierung	3
	3.3 Verkehrszunahme	3
4	ÖRTLICHE GEGEBENHEITEN	5
5	VORHABEN	6
6	EINWIRKENDE IMMISSIONSBELASTUNG	7
	6.1 Gewerbeflächen	7
	6.2 Öffentlicher Verkehr	7
	6.2.1 Schallemissionen	7
	6.2.2 Schallimmissionen und Beurteilung	9
	6.3 Schallschutzmaßnahmen	11
7	GERÄUSCHKONTINGENTIERUNG	14
	7.1 Grundlagen	14
	7.2 Maßgebliche Immissionsorte	16
	7.3 Planwert	17
	7.4 Geräuschkontingentierung	18
	7.5 Schallimmissionen und Beurteilung	20
8	VERKEHRSZUNAHME	20
9	BEGRÜNDUNGS- UND FESTSETZUNGSVORSCHLAG	21
	9.1 Begründungsvorschlag	21
	9.2 Festsetzungsvorschlag	23
	9.3 Hinweise	24
10	ZUSAMMENFASSUNG	25
11	LITERATURVERZEICHNIS	28
12	ANLAGENVERZEICHNIS	28

1 AUFGABENSTELLUNG

Die Gemeinde Stephanskirchen beabsichtigt mit der 13.Änderung des Bebauungsplans Nr. 40 „Westerndorfer + Simsfilze“ (13.Ä BP40) eine gewerblich genutzte Mischgebietsfläche in ein Gewerbegebiet umzuwandeln und die Gewerbefläche nach Osten zu erweitern. Die 13.ÄBP 40 setzt ein Gewerbegebiet (GE) fest. Betriebswohnungen werden ausgeschlossen.

Das Gewerbegebiet wird in zwei gewerbliche Teilflächen gegliedert:

- GE₁ genehmigter Betrieb
- GE₂ geplante Erweiterung

Die *C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Gemeinde Stephanskirchen* mit der schalltechnischen Untersuchung beauftragt. Folgende Punkte werden betrachtet:

1. Einwirkende Immissionsbelastung aus dem Straßen- und Schienenverkehr
2. Einwirkende Immissionsbelastung aus den benachbarten Betrieben
3. Geräuschkontingentierung für die geplante Gewerbefläche

Gemäß Rechtsprechung ist bei der Formulierung der textlichen Festsetzungen und der Darstellung im Plan das Bestimmtheitsgebot zu beachten. Die Geräuschkontingentierung erfolgt auf Grund dessen gemäß DIN 45691 [1] und wird in Form eines Emissionskontingents (L_{EK} in dB(A)/m²) angegeben.

4. Verkehrszunahme auf der öffentlichen Straße

2 UNTERLAGEN

Die vorliegende Untersuchung beruht auf den unten genannten Besprechungen, Begehungen und Unterlagen. Auf Kopien der Unterlagen in einem Anhang wurde verzichtet.

- Ortsbesichtigung und Besprechung mit Auftraggeber und Betriebsinhaber, 12.09.2018
- Vorentwurf 13.Änderung BP 40 Stand 19.09.2018
Verfasser: Wüstinger Rickert, Architekten und Stadtplaner PartGmbH
- Katasterblatt
- Flächennutzungsplan
- Höhenmodell, Landesvermessungsamt

- Bebauungspläne (BP)
 - BP 09 „Leiten“
 - BP 40 „Westerndorfer + Simsfilze“
 - BP 35 „Neue Straße“
- Betriebsgenehmigungen
 - Sportanlage Hofmüllerstraße 38
(IRW für ein WA muss am nächsten Wohngebäude eingehalten werden)
 - Fa.Weishäupl
(Betrieb muss nach dem Stand der Technik errichtet und entspr. gewartet werden)
- Zugzahlen Prognose 2025 der DB-AG
- Schalltechnische Untersuchung Baugebiet „Asternacker“
Verfasser C.Hentschel Consult Pr.Nr. 1813-2018 vom 14.09.2018

3 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN

3.1 Allgemein

Gemäß § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die DIN 18005 [2] "Schallschutz im Städtebau" konkretisiert.

Nach DIN 18005 [2] sind bei der Bauleitplanung entsprechend Baugesetzbuch und Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen.

Tabelle 1 Orientierungswerte (ORW) nach DIN 18005 [2]

Gebietsnutzung	Tags (6.00-22.00 Uhr)	Nachts (22.00-6.00 Uhr)
Gewerbegebiete (GE)	65 dB(A)	50 dB(A)/45 dB(A)
Mischgebiete (MI)	60 dB(A)	45 dB(A)/50 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)/45 dB(A)
Reine Wohngebiete (WR)	50 dB(A)	35 dB(A)/40 dB(A)

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten und der höhere für Verkehrslärm.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. Schallschutzmaßnahmen können in Form von aktiven Maßnahmen (Wand, Wall etc.) und/oder passiven Maßnahmen (Grundrissorientierung, verglaste Laubengänge, Wintergärten, Schallschutzfenster) getroffen werden. Geeignete Grundrissgestaltung bedeutet, dass ruhebedürftige Aufenthaltsräume zur lärmabgewandten Seite zeigen.

3.2 Gewerbelärm / Geräuschkontingentierung

Allgemeine Verwaltungsvorschrift für Messungen und Beurteilungen von Geräuschemissionen, die durch Gewerbe- und Industriebetriebe erzeugt werden, ist die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm, [3]) vom 26. August 1998. Diese Verwaltungsvorschrift findet auch Anwendung bei der Auslegung der Geräuschkontingente.

In der TA Lärm [3] werden Immissionsrichtwerte (IRW) festgesetzt, die von allen im Einflussbereich stehenden Gewerbe- und Industriebetrieben gemeinsam in der Nachbarschaft eingehalten werden müssen. Die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm [3] entsprechen den Orientierungswerten der DIN 18005 [2] für Industrie- und Gewerbelärm und gelten 0,5 m vor dem geöffneten Fenster eines schutzbedürftigen Aufenthaltsraums.

3.3 Verkehrszunahme

Die Beurteilung der Verkehrszunahme durch das Planungsgebiet erfolgt in Anlehnung an § 41 Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), wonach beim Bau oder der wesentlichen Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Eisenbahnen und Straßenbahnen sicherzustellen ist, dass durch diese keine schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsgläusche hervorgerufen werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Gemäß Entscheid des BVerwG vom 17.03.2005 „Berücksichtigung der Verkehrszunahme auf vorhandener Straße durch Straßenbauvorhaben im Rahmen der Abwägung; Auswirkung der Lärmzunahme auf ausgewiesene Baugebiete“ soll der als Folge des Straßenbauvorhabens zunehmende Verkehr auf einer anderen, vorhandenen Straße, berücksichtigt werden, wenn dieser mehr als unerheblich ist und ein eindeutiger Ursachenzusammenhang zwischen dem Straßenbauvorhaben und der zu erwartenden Verkehrszunahme auf der anderen Straße besteht.

Für die Frage, ob ein abwägungsrelevanter Sachverhalt besteht, wird im o.g. Entscheid auf die 16.BImSchV [4] verwiesen. „Werden die in § 2 Abs. 1 Nr. 3 der 16. BImSchV für Dorf- und Mischgebiete festgelegten Werte eingehalten, sind in angrenzenden Wohngebieten regelmäßig gesunde Wohnverhältnisse (vgl. § 1 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BauGB a.F. und § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB n.F.) gewahrt und vermittelt das Abwägungsgebot keinen Rechtsanspruch auf die Anordnung von Lärmschutzmaßnahmen.“

Nach Rechtsprechung des VGH München (Urteil vom 16.05.2017, Az.: 15 N 15.1485) ist grundsätzlich jede vorhabenbedingte Erhöhung des Immissionspegels abwägungsbeachtlich. Die Bagatellgrenze der Pegelerhöhung wird dabei mit etwa 1 dB(A) angenommen, da Pegeländerungen in dieser Größenordnung unter der Wahrnehmbarkeitsschwelle liegen. Führt die Pegelerhöhung hingegen dazu, dass die Immissionspegel die Schwelle der Gesundheitsgefährdung (Tag = 70 / Nacht = 60 dB(A)) erstmals erreichen oder oberhalb dieser Werte weitergehend erhöht werden, sind auch Pegel von weniger als 1 dB abwägungsbeachtlich und können regelmäßig nur hingenommen werden, wenn sie durch geeignete Maßnahmen kompensiert werden.

Entsprechend den o.g. Entscheiden werden am kritischsten Immissionsort im Wohn- oder Mischgebiet die folgenden Kriterien in Anlehnung an die 16.BImSchV [4] geprüft:

- a) Erhöht sich der Beurteilungspegel um mehr als 1 dB(A)

und

- b) der Immissionsgrenzwert für ein Dorf- und Mischgebiet von
IGW_{16.BImSchV} = 64 dB(A) tags oder
IGW_{16.BImSchV} = 54 dB(A) nachts wird überschritten

oder

- c) durch das Vorhaben steigt der Beurteilungspegel auf
70 dB(A) am Tag oder
60 dB(A) in der Nacht an

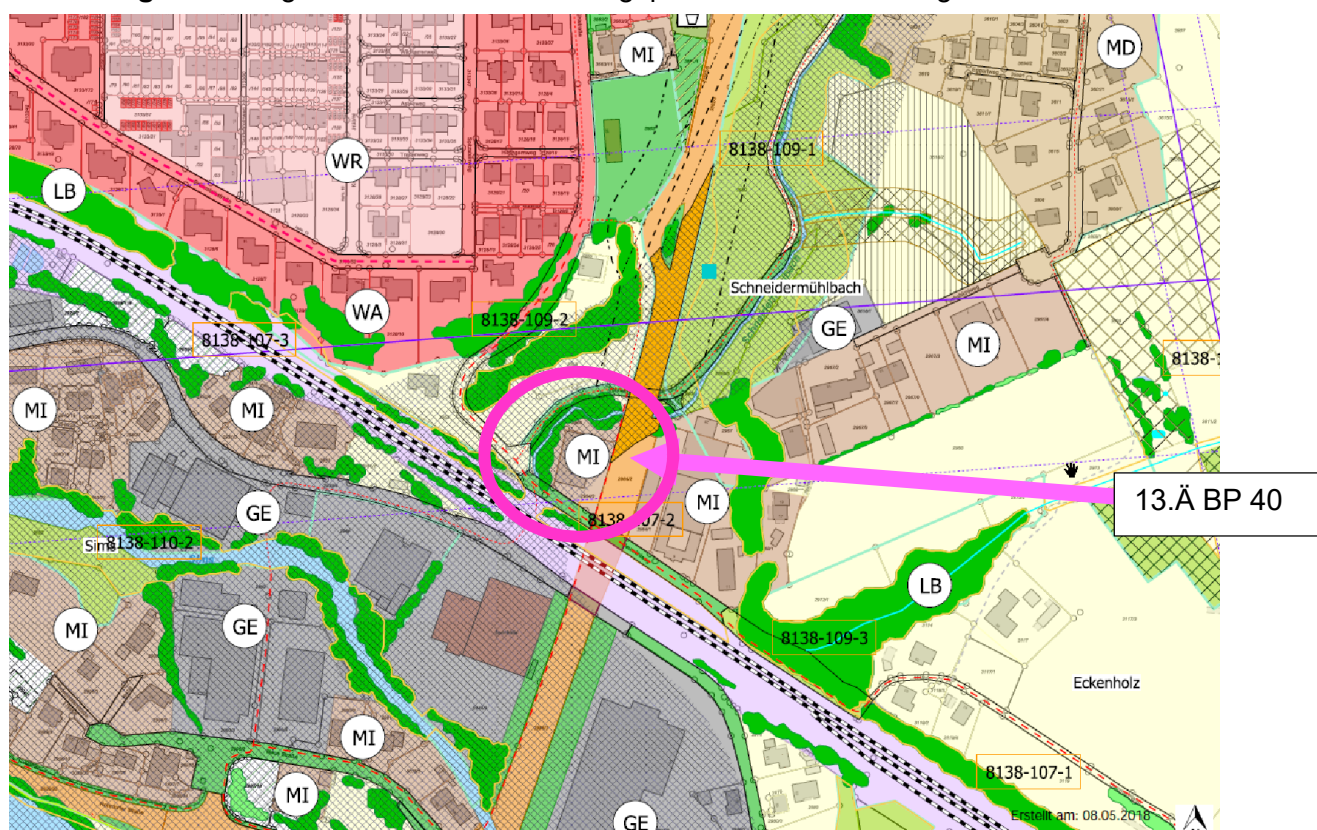
oder

- d) wird weiter erhöht.

4 ÖRTLICHE GEgebenheiten

Das Untersuchungsgebiet liegt in der Gemeinde Stephanskirchen, Ortsteil Neumühle. Der Geltungsbereich der 13.Ä BP40 grenzt im Norden an Grünflächen, im Westen an die Mühlstraße gefolgt von Wohnbebauung, im Süden an die Bahnstrecke „Rosenheim-Freilassing“ und im Westen an die verbleibende MI-Flächen des BP40, siehe Abbildung 1.

Abbildung 1 Auszug aus dem Flächennutzungsplan und Untersuchungsraum



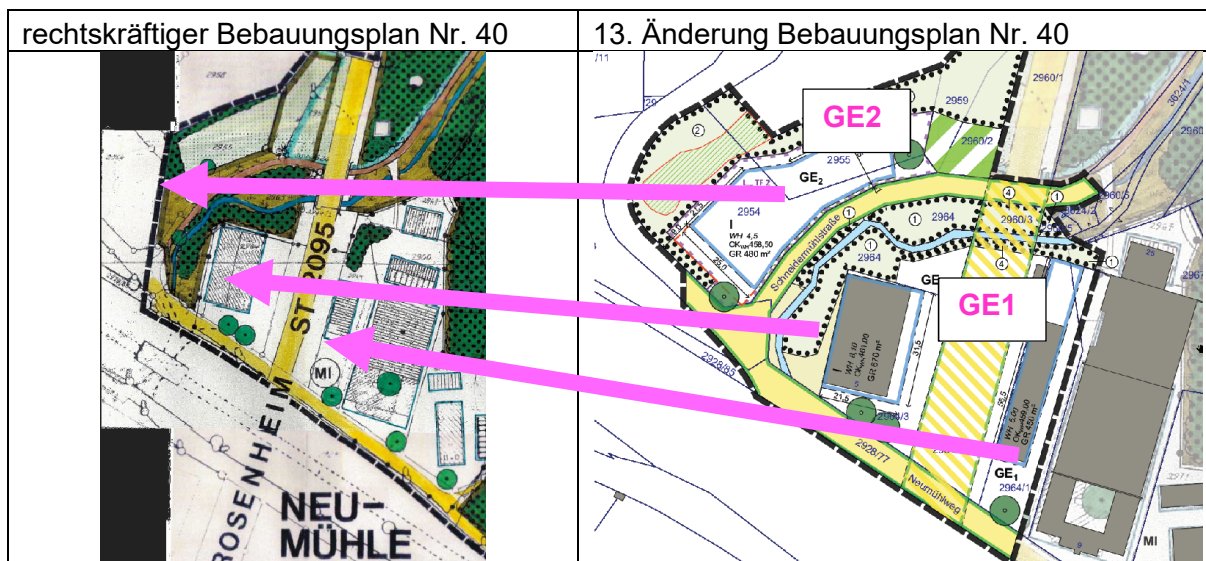
Der Untersuchungsraum ist bewegt. Die Gewerbefläche selbst kann als nahezu eben bezeichnet werden und liegt etwa auf 453 bis 454 müNN. Die Bahnstrecke verläuft auf einem Damm und liegt in etwa auf 460 m üNN. Die Münchner Straße (ST 2095) quert den Untersuchungsraum inkl. die Bahnstrecke und den etwa 300 m südlich gelegenen Inn mittels einer Brücke und verläuft im Bereich der 13.ÄBP 40 in etwa auf 468 müNN.

Nach Norden steigt das Gelände an.

5 VORHABEN

Mit der 13.Ä BP 40 wird eine als Wirtschaftswiese festgesetzte Fläche in ein Gewerbegebiet (GE₂) umgewandelt (Fl.Nr. 2954) und die Bauräume Fl.Nr. 2964/3 und 2964/1 von einem MI in eine GE umgewandelt.

Abbildung 2 Gegenüberstellung rechtskräftiger Bebauungsplan und 3.Änderung



Die Wandhöhe sind wie folgt festgesetzt:

- GE1 Gebäude Ost WH 5,0 m Oberkante 459,00 müNN
- GE1 Gebäude West WH 8,1 m Oberkante 461,00 müNN
- GE2 WH 4,5 m Oberkante 458,50 müNN

6 EINWIRKENDE IMMISSIONSBELASTUNG

6.1 Gewerbeflächen

Südlich der Bahn existiert ein Gewerbegebiet, ferner sind in den Mischgebietsflächen des BP 40 Betriebe vorhanden.

Mit der 13.Änderung wird im GE₁ die Gebietseinstufung von einem Mischgebiet in ein Gewerbegebiet geändert. D.h. bereits heute müssen die Betriebe die Immissionsrichtwerte für ein Mischgebiet an den Baugrenzen im GE₁ einhalten. Mit der Änderung gelten für die angrenzenden Betriebe zukünftig um 5 dB(A) höhere Immissionsrichtwerte, d.h. es ist ein höherer Immissionsbeitrag möglich.

Das neue Baufenster im GE₂ ist von Immissionsorten mit der Einstufung WAWR und MI umgeben. Bei Einhaltung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte in der Wohnnachbarschaft ist auch am Baufenster GE₂ mit keinen Überschreitungen des Immissionsrichtwerts nach TA Lärm [3] zu rechnen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass für die bestehenden Betriebe durch die 13.Ä BP 40 mit keinen zusätzlichen Einschränkungen zu rechnen ist. Zudem wird das südliche Gewerbegebiet durch den Bahndamm weitgehend abgeschirmt. Auf eine detaillierte Betrachtung kann verzichtet werden.

6.2 Öffentlicher Verkehr

Die maßgeblichen Schallemissionen sind der Verkehr auf der Miesbacher Straße (ST2095), welche das Untersuchungsgebiet auf einer Brücke quert und die südlich verlaufende Bahnstrecke Rosenheim – Freilassing. Bei allen weiteren Straßen handelt es sich um Erschließungsstraßen, die demgegenüber vernachlässigbar sind.

6.2.1 Schallemissionen

6.2.1.1 Straßenverkehr

Die Emission durch den Straßenverkehr wird nach der Richtlinie für Lärmschutz an Straßen RLS-90 [5] berechnet.

Für den untersuchten Streckenabschnitt werden die Emissionspegel $L_{m,E}$ für die Beurteilungszeiträume Tag (6:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 bis 6:00 Uhr) berechnet (Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Straßenachse). Ausgangsgrößen für die Berechnung sind die Verkehrsstärke, der Lkw-Anteil, die zulässige Höchstgeschwindigkeit, die Steigung sowie die Fahrbahnart.

Der Emissionspegel errechnet sich gemäß RLS-90 [5] nach folgender Gleichung:

$$L_{m,E} = 37,3 + 10 \cdot \lg [M (1 + 0,082 \cdot p)] + D_V + D_{Stro} + D_{Stg} + D_E \quad (1)$$

Dabei bedeuten:

M	Stündliche Verkehrsstärke	D_{Stro}	Einfluss der Straßenoberfläche
p	Lkw-Anteil in %	D_{Stg}	Einfluss der Steigung
D_V	Einfluss der Geschwindigkeit	D_E	Korrektur bei Spiegelschallquellen

Die Verkehrszahlen für die ST 2095 wurden aus dem Verkehrsmengenatlas Bayern 2015 entnommen. Demnach lag das tägliche Verkehrsaufkommen bei 18.745 Kfz/24h mit einem Lkw-Anteil von 5,2 % am Tag und 6,5 % in der Nacht. Angaben über das Verkehrsaufkommen für den Prognosehorizont 2035 konnten nicht zur Verfügung gestellt werden. Für die Prognose wurde eine jährliche Steigerung von +1% ohne Regression bei gleichbleibendem Lkw-Anteil angesetzt.

In der Berechnung wird berücksichtigt, dass die zulässige Höchstgeschwindigkeit im Untersuchungsbereich 100 km/h beträgt und die Steigung im Einflussbereich unter 5 % liegt. Als Fahrbahnbelag wurde nicht geriffelter Gussasphalt ohne jeglichen Abschlag, d.h. $D_{Stro} = 0$ dB(A) angesetzt.

In Tabelle 2 ist der Emissionspegel in 25 m Entfernung gemäß RLS-90 [5] aufgeführt. Zur Übersicht wurde auch der Emissionspegel mit den Zahlen aus dem Verkehrsmengenatlas 2010 gegenübergestellt. Dies zeigt, dass die zugrunde gelegte Verkehrszunahme einer Pegelzunahme von etwa 1,3 dB(A) entspricht. Wir empfehlen, im Rahmen des B-Planverfahrens die Prognosezahlen für 2030 vom Verkehrsplaner erstellen zu lassen.

Tabelle 2 Emissionspegel in 25 m Entfernung für das Jahr 2030

ST 2095	$L_{m,E} / \text{dB(A)}$		Verkehrsaufkommen					
	Tag	Nacht	Km/h	Kfz/24h	M (Kfz/h)		p (%)	
					Tag	Nacht	Tag	Nacht
VMA 2015	68,9	61,3	100	18.745	1.027	168	5,2	6,5
Prog.203	69,9	62,1	100	22.494	1.304	202	5.2	6,5

6.2.1.2 Schienenverkehr

Die Berechnung der Emissionen aus der Bahnstrecke erfolgt nach der Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Ausgabe 2014 (Schall03-2014) [6].

Ausgangsgrößen für die Berechnung sind die Zugzahl, die Zugzusammensetzung (Fahrzeugart und Anzahl der Fahrzeugeinheiten), die Geschwindigkeit sowie die Fahrbahnart. Der Emissionspegel errechnet sich gemäß Schall 03-2014 [6] nach folgender Gleichung:

$$L_{W',f,h,m,Fz,l} = a_{A,h,m,Fz} + \Delta_{af,h,m,Fz} + 10 \cdot \lg(n_Q/n_{Q,0}) \text{ dB} + b_{f,h,m} \cdot \lg(v_{Fz}/v_0) \text{ dB} + \sum (c1_{f,h,m,c} \cdot c2_{f,h,m,c}) + \sum K_k \quad (2)$$

Dabei bedeuten:

$a_{A,h,m,Fz}$	A - bewerteter Bezugspegel	v_{Fz}	Geschwindigkeit
$\Delta_{af,h,m,Fz}$	Pegeldifferenz im Oktavband	v_0	Bezugsgeschwindigkeit zu v_{Fz}
n_Q	Anzahl Schallquellen je Fahrzeugeinheit	$\sum (c1_{f,h,m,c} \cdot c2_{f,h,m,c})$	Einfluss Fahrbahn
$n_{Q,0}$	Bezugsanzahl zu n_Q	$\sum K_k$	Einfluss Brücken u. Auffälligkeit von Geräuschen
$b_{f,h,m}$	Geschwindigkeitsfaktor		

Grundlage der Untersuchung sind die von der DB AG, Bahn Umwelt Zentrum genannten Verkehrsbelastungsdaten auf dem Streckenabschnitt für den Prognosehorizont 2025, siehe Anlage 2.2. In der Berechnung wurde als Fahrbahnart Schwellengleis im Schotterbett angesetzt.

Tabelle 3 Emissionspegel L'_w durch die Bahnstrecke Prognose 2025

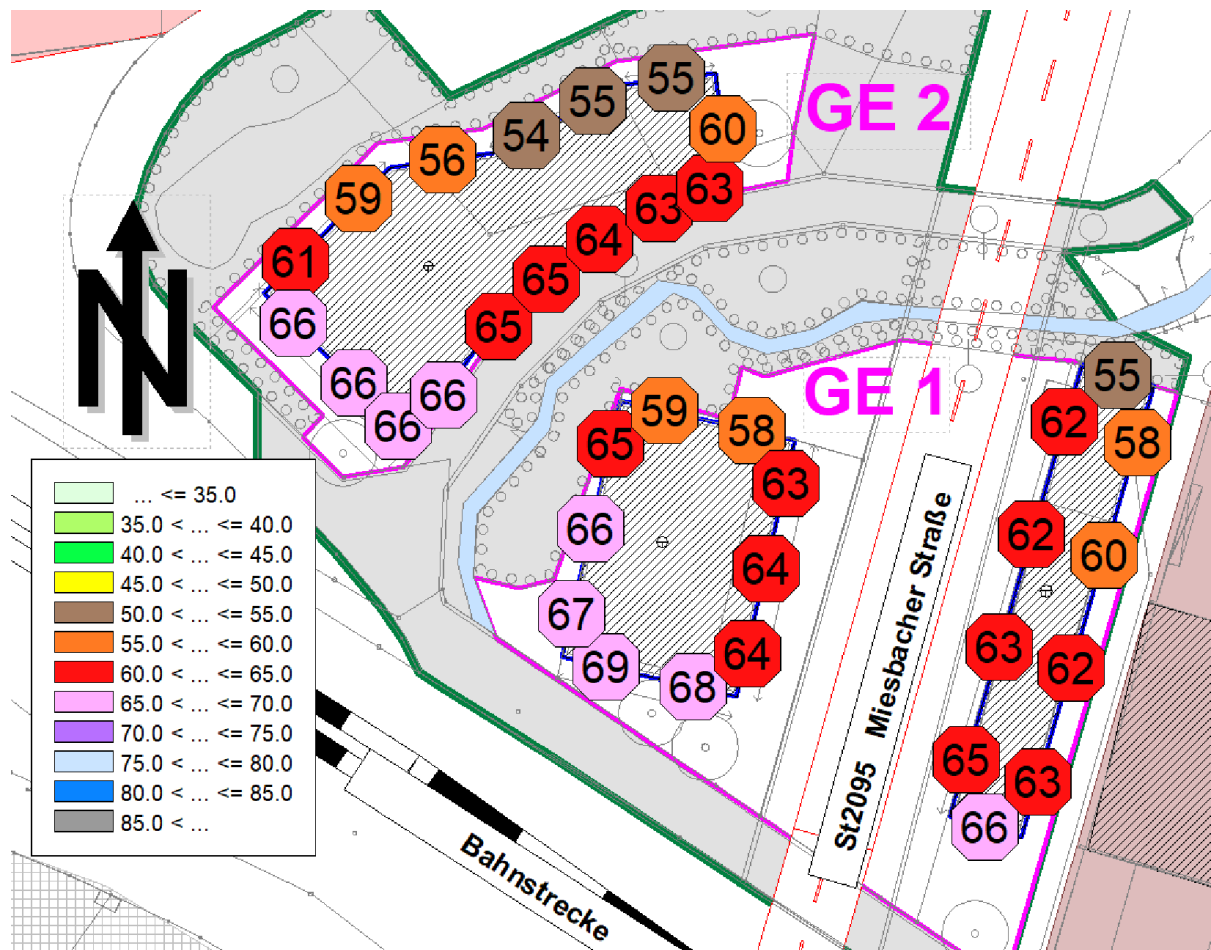
Prognose 2025	L'_w / dB(A)/m		Anzahl der Züge (davon Güterzüge)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
Freilassing – Rosenheim	88,9	89,0	162 (67)	54 (37)
Rosenheim – Freilassing	88,7	88,5		

6.2.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Auf Grundlage der Schallemissionen in Abschnitt 6.2.1 wurde eine Ausbreitungsrechnung gemäß Schall-03, Ausgabe 2014 [6] und RLS-90 [5] durchgeführt. Ein Schienenbonus wurde gem. dem Elften Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes nicht angewandt.

Die Darstellung der zu erwartenden Immissionsbelastung erfolgt in Form einer Gebäudelärmkarte an den Fassaden auf Höhe des Baugrenzen für das kritischste Geschoss, der Pegel kann mit dem Orientierungswert verglichen werden.

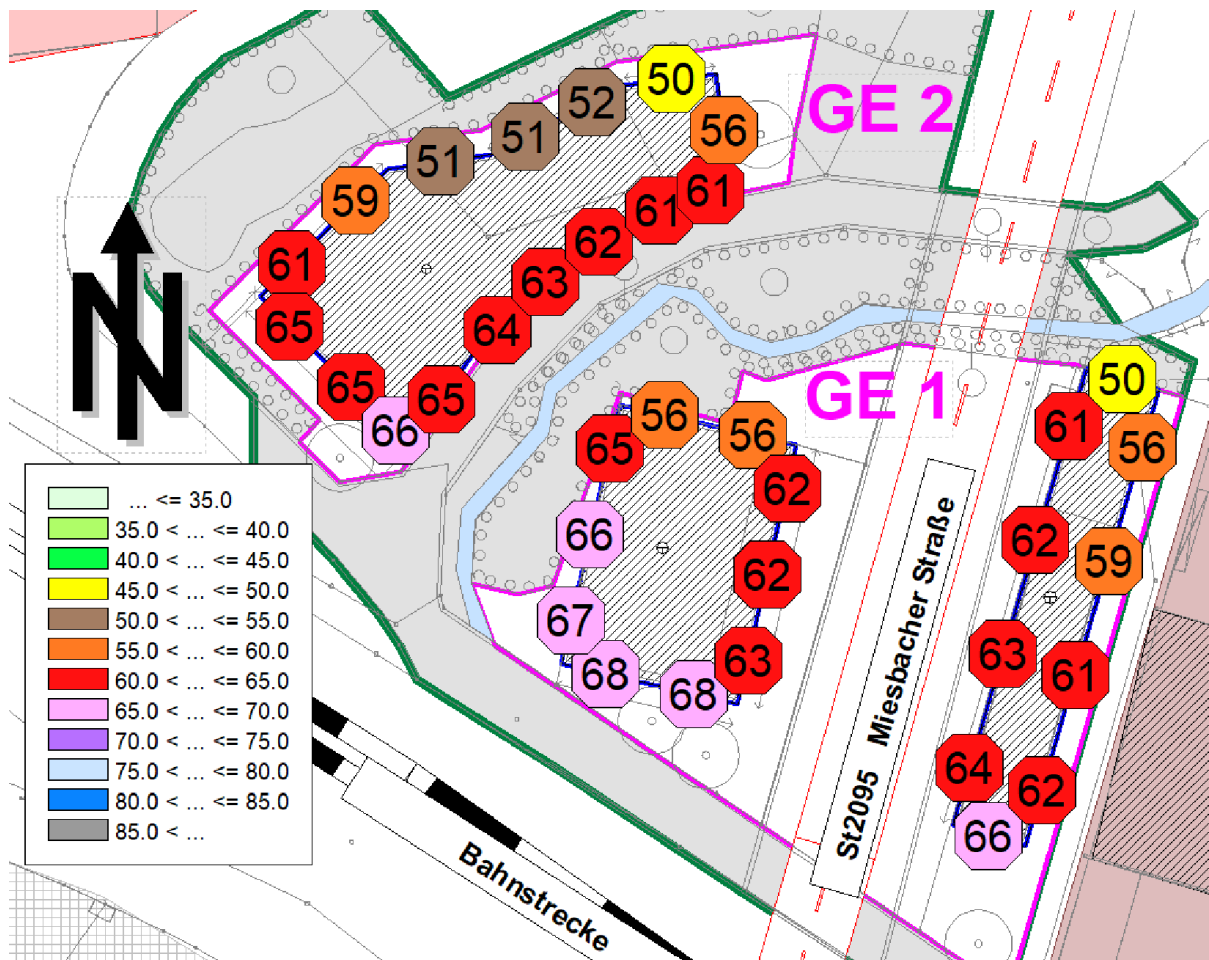
Abbildung 3 Immissionsbelastung im kritischsten Geschoss durch den Verkehr
TAG ORW_(GE) = 65 dB(A), ab ROT



Wie das Ergebnis zeigt, kann an der bahnabgewandten Fassade der ORW von 65 dB(A) für ein Gewerbegebiet eingehalten werden. An der Südfassade liegt die Immissionsbelastung bei bis zu 69 dB(A). Der Immissionsgrenzwert der 16.BImSchV [4] von 69 dB(A) wird eingehalten.

Die Immissionsbelastung wird im Wesentlichen durch den Schienenverkehr hervorgerufen.

Abbildung 4 Immissionsbelastung im kritischsten Geschoss durch den Verkehr
NACHT $ORW_{(GE)} = 55 \text{ dB(A)}$, ab BRAUN



Nachts ist nahezu mit einer vergleichbaren Immissionsbelastung wie tagsüber zu rechnen. Da nachts ein um 10 dB(A) niedrigerer ORW gilt als tagsüber, resultieren höhere Überschreitungen. Der ORW von 55 dB(A) für ein Gewerbegebiet wird nur an wenigen Fassaden eingehalten.

Da Betriebswohnungen ausgeschlossen sind und somit keine schutzbedürftigen Schlafräume vorhanden sind, ist die Immissionsbelastung zur Nachtzeit nicht relevant.

Auf Grund der Überschreitungen werden Schallschutzmaßnahmen aufgezeigt.

6.3 Schallschutzmaßnahmen

In Abschnitt 6.2 wurde festgestellt, dass durch den Straßen- und Schienenverkehr mit Überschreitungen des Orientierungswerts der DIN 18005 [2] zu rechnen ist. Die Immissionsbelastung liegt an der südlichen Baugrenze bei bis zu 69 dB(A) am Tag und 68 dB(A) nachts und

wird im Wesentlichen durch den Schienenverkehr hervorgerufen. Der $ORW_{DIN18005}$ wird tagsüber um 4 dB(A) im Norden und nachts um 13 dB(A) überschritten.

Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, soll ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Bis zur Erreichung des Grenzwerts der 16.BImSchV [4], welcher maßgeblich für den Neubau von öffentlichen Verkehrswegen ist, kann in der Regel alleine mit einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile auf die Überschreitung reagiert werden. Der Immissionsgrenzwert der 16.BImSchV [4] für ein Gewerbegebiet liegt bei:

$$IGW_{Tag} = 69 \text{ dB(A)} \text{ und } IGW_{Nacht} = 59 \text{ dB(A)}$$

Der $IGW_{16.BImSchV}$ wird tagsüber eingehalten und nachts überschritten. Im vorliegenden Fall werden Betriebswohnungen ausgeschlossen, d.h. es sind keine Schlafräume vorhanden, so dass die Überschreitungen zur Nachtzeit toleriert werden können.

Neben einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile empfehlen wir, die Büroräume und die schutzbedürftigen Arbeitsräume, welche mit Sichtverbindung zur Bahn belüftet werden müssen, mit einer fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung auszustatten. So dass ein ausreichender Luftaustausch bei geschlossenem Fenster sichergestellt ist.

Das erforderliche **Schalldämm-Maß der Außenbauteile** von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen wird nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ [7] abgeleitet. In der baurechtlich eingeführten Fassung von 1989 erfolgt dies über den „maßgeblichen Außenlärmpegel“.

Tabelle 4 Anforderung an die Außenbauteile von Aufenthaltsräumen gemäß DIN 4109 [7]

Lärm- pegel	maßgeblicher Außenlärmpegel DIN 4109 dB(A) ¹⁾	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherber- gungsstätten, Unterrichtsräume etc.	Büroräume und Arbeitsräume ³⁾
		erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils / dB	
I	bis 55	30	-
II	56 bis 60	30	30
III	61 bis 65	35	30
IV	66 bis 70	40	35
V	71 bis 75	45	40
VI	76 bis 80	50	45
VII	> 80	2)	50

1) Korrektur gegenüber dem berechneten Schallpegel notwendig.

2) Die Anforderungen sind auf Grund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

3) An Räume, in denen der Außenlärmpegel auf Grund der ausgeübten Tätigkeit nur einen untergeordneten Beitrag leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

Gemäß DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ [7] ist bei berechneten Werten aus dem Straßen-Schienen- und Wasserverkehr ($L_{r, \text{Verkehr}}$) eine Korrektur von +3 dB(A) gegenüber dem maßgeblichen Außenlärmpegel L_a zu berücksichtigen. Bei Immissionen aus Gewerbe- und Industrieanlagen wird im Regelfall der gemäß Gebietskategorie zulässige Immissionsrichtwert für den Tagzeitraum mit einem Zuschlag von + 3 dB(A) als maßgeblicher Außenlärm eingesetzt. Bei der Überlagerung von mehreren Geräuschbelastungen ist der energetische Summenpegel aus den einzelnen „maßgeblichen Außenlärmpegeln“ zu berechnen, wobei der Zuschlag von +3 dB(A) nur einmal zu erfolgen hat, d.h. auf den Summenpegel.

In der baurechtlich eingeführten **DIN 4109 Ausgabe 1989-11** [7] ist der Tagzeitraum maßgeblich. Mit dem Ansatz, dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] eingehalten aber ausgeschöpft wird, resultiert der **Lärmpegelbereich IV - V** (Verkehr + IRW_{Gewerbe}).

In der Fassung **DIN 4109:2018-01** [8/9], welche baurechtlich noch nicht eingeführt ist, wird die notwendige Schalldämmung der Außenbauteile in 1-dB-Schritten wie folgt abgeleitet:

$$\bullet \quad R'_{w, \text{ges}} = L_a - K_{\text{Raumart}} \quad (3)$$

$R'_{w, \text{ges}}$	Bau-Schalldämm-Maß der Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen mindestens einzuhalten sind: $R'_{w, \text{ges}} = 35$ dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien $R'_{w, \text{ges}} = 30$ dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc.
L_a	maßgeblicher Außenlärmpegel gemäß DIN 4109-2:2018-01, 4.4.5 [9] Aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämm-Maße von Außenbauteilen ist der Beurteilungspegel für Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern. DIN 4109-2:2018-01
K_{Raumart}	Raumart 25 dB für Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien 30 dB für Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume von Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume etc. 35 dB für Büroräume und ähnliches

Wiederum mit dem Ansatz, dass der Immissionsrichtwert der TA Lärm [3] eingehalten aber ausgeschöpft wird, resultiert für die Büroräume ein Bau-Schalldämm-Maß von bis zu $R'_{w, \text{ges}} = 36$ dB.

Wir schlagen vor, die kritischere Anforderung nach der baurechtlich eingeführten Fassung von 1989 [7] festzusetzen. Dies entspricht dem Festsetzungsvorschlag.

Das resultierende Schalldämm-Maß $R'_{w, \text{res}}$ setzt sich zusammen aus dem Schalldämm-Maß der Massivwand, der Fenster, Rollläden, Dachfläche, etc.. Das Schalldämm-Maß der Einzelbauteile (Fenster, Massivwand) kann gemäß DIN 4109 in Abhängigkeit von der Raumgröße und dem Flächenanteil abgeleitet werden.

Anmerkungen zum Schalldämm-Maß: Neben dem einzahligen Schalldämm-Maß R_w wird bei Bauteilen heute zusätzlich ein Spektrum-Anpassungswert „C“ angegeben ($R_w (C; C_{tr})$ dB, zum Beispiel: R_w 37 (-1; -3) dB. Der Korrekturwert „ C_{tr} “ berücksichtigt den tiefen Frequenzbereich, d.h. die Wirkung des Bauteils im städtischen Straßenverkehr. Im vorliegenden Fall ist zu empfehlen, dass die Anforderung an die Schalldämmung der Bauteile mit Berücksichtigung des C_{tr} – Werts erfüllt wird.

7 GERÄUSCHKONTINGENTIERUNG

7.1 Grundlagen

Zur rechtlichen Regelung des Immissionsschutzes soll ein Geräuschkontingente festgesetzt werden.

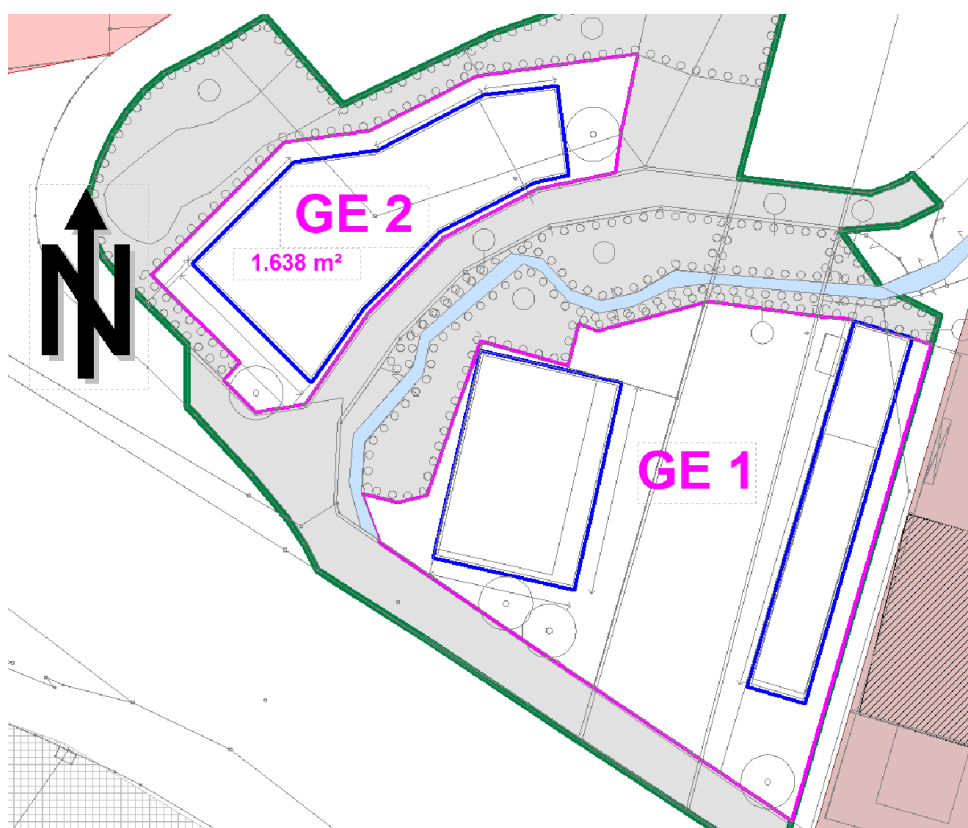
- Gemäß Rechtsprechung ist bei der Formulierung der textlichen Festsetzungen und der Darstellung im Plan das Bestimmtheitsgebot zu beachten. Es muss aus dem Bebauungsplan eindeutig hervorgehen, auf welche Flächen sich die Emissionskontingente beziehen, welchen Betrag sie besitzen, auf Grundlage welcher Ausbreitungsrechnung die immissionsseitigen Pegelanteile der einzelnen Teilflächen (sogenannte Immissionskontingente) ermittelt werden sollen und wie in späteren Genehmigungsverfahren die Verträglichkeit von Vorhaben mit den Emissionskontingenten überprüft werden soll.
- Das Gewerbegebiet muss gegliedert sein. Im Sinne der Vorschrift wird das Gebiet dann gegliedert, wenn es in einzelne Teilgebiete mit verschiedenen hohen Emissionskontingenten zerlegt wird.
- Nach dem Urteil des Bundesverwaltungsgerichts vom 07.12.2017 - 4 CN 7.16 – muss es zudem in einem rein intern gegliederten Baugebiet nach § 1 Abs. 4 Satz 1 BauNVO „*ein Teilgebiet ohne Emissionsbeschränkung oder gleichbedeutend, ein Teilgebiet geben, das mit Emissionskontingenten belegt ist, die jeden nach § 8 BauNVO zulässigen Betrieb ermöglichen*“. Es müsse die allgemeine Zweckbestimmung des Baugebiets gewahrt werden. Sofern alle Teilflächen mit einem (einschränkenden) Emissionskontingent belegt werden, besteht laut o.g. Urteil die Möglichkeit einer gebietsübergreifenden Gliederung, d.h. auf den Verweis auf (nicht-eingeschränkte) Gewerbeflächen im Stadt- bzw. Gemeindegebiet. Im Urteil heißt es hierzu: *Die Wirksamkeit einer gebietsübergreifenden Gliederung von Gewerbegebieten nach § 1 Abs. 4 Satz 2 BauNVO ist davon abhängig, dass ihr ein darauf gerichteter planerischer Wille der Gemeinde zugrunde liegt, der in geeigneter Weise im Bebauungsplan selbst oder seiner Begründung dokumentiert worden ist.*

Ab welcher Höhe ein Gewerbegebiet emissionsbeschränkt ist, wurde im o.g. Urteil nicht definiert. Nach DIN 18005 [2], Kapitel 4.5.2 kann von einem flächenbezogenen A-Schallleistungspegel - tags und nachts - unter $L_w = 60$ dB für Gewerbegebiete ausgegangen werden. Im Umkehrschluss ist nach heutigem Kenntnisstand, von einer Emissionsbeschränkung auszugehen, wenn obiger Anhaltswert Tag oder Nacht unterschritten wird.

Resümee

Das Gewerbegebiet ist im vorliegenden Fall in zwei Teilflächen gegliedert, siehe Abbildung 5.

Abbildung 5 Gliederung 13.Ä BP 40 und Größe der Fläche $GE_2 = 1.638 \text{ m}^2$



Die Teilfläche GE_1 überplant einen genehmigten Betrieb. Die Fläche GE_2 ist derzeit eine Grünfläche und als Erweiterungsfläche für den Betrieb auf GE_1 vorgesehen.

Auf Grund der umliegenden Wohnbebauung im Misch- und Wohngebiet (MI/WAWR), siehe Kapitel 7.2, müssten beide Teilflächen nachts emissionsbeschränkend kontingentiert werden. Im Sinne des o.g. Urteils (07.12.2017 - 4 CN 7.16), in Verbindung mit dem genehmigten Bestand, schlagen wir vor, nur für die Erweiterungsflächen GE_2 ein Emissionskontingent vorzusehen und die schalltechnische Verträglichkeit einer Nutzungsänderung oder eines neuen Betriebs auf der Fläche GE_1 im Rahmen des Bauantrags entsprechend dem BImSchG nach TA Lärm [3] zu prüfen.

7.2 Maßgebliche Immissionsorte

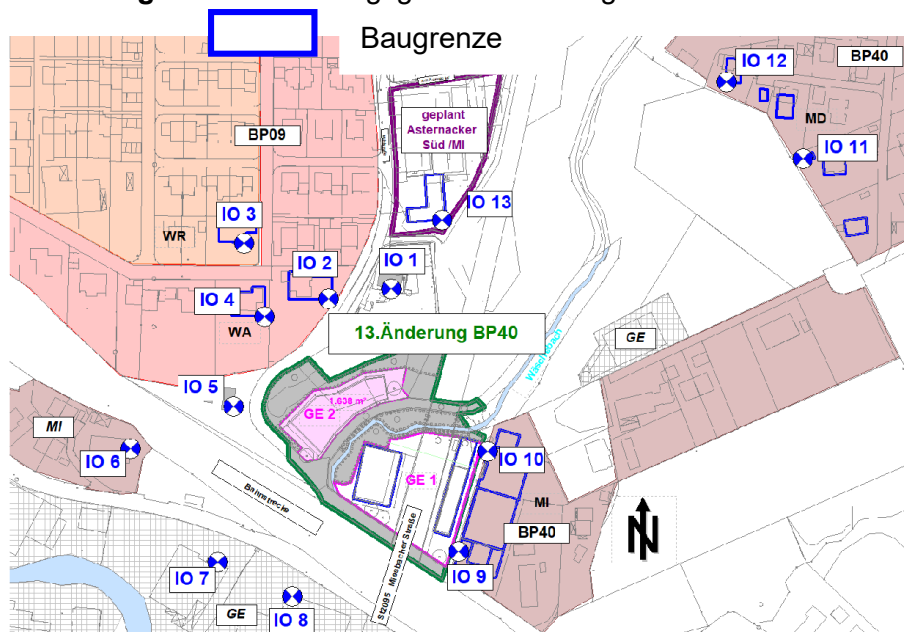
Maßgeblich für die Auslegung der Geräuschkontingentierung sind die nächstgelegenen schutzbedürftigen Aufenthaltsräume außerhalb des Geltungsbereichs der 13.ÄBP40. Innerhalb des Bebauungsplans wird festgesetzt, dass der Immissionsrichtwert der TA-Lärm:1998 [3] eingehalten werden muss.

Der maßgebliche Immissionsort gemäß TA Lärm Abschnitt A.1.3 [3] liegt bei bebauten Flächen 0,5 m vor dem geöffneten Fenster des am stärksten betroffenen schutzbedürftigen Raumes, oder bei unbebauten Flächen am Rand der Fläche, auf der nach Bau- und Planungsrecht Gebäude mit schutzbedürftigen Räumen erstellt werden dürfen. Zu Betriebswohnungen siehe Kapitel 3.3.

Mit Ausnahme der Erweiterung des Mischgebiets „Asternacker Süd“ nördlich des Geltungsbereichs ist keine Ausweitung des Wohngebiets vorgesehen. Dem entsprechend wurden 12 Immissionsorte im Umgriff des BP 108 ausgewählt, siehe Abbildung 9 und Lageplan in Anlage 1.

- IO 1 bis IO 4 Baugrenzen BP 09 mit der Festsetzung WA und WR
- IO 5 liegt im Geltungsbereich des BP 09 ohne Festsetzung der Nutzung
 in Abstimmung mit dem Auftraggeber erfolgt die Einstufung WA
- IO 6 Bestehende Bebauung, laut FNP als MI
- IO 7 bis IO 8 Bestehende Bebauung, laut FNP als GE
- IO 9 - IO 12 Baugrenzen BP 09 mit der Festsetzung MD
- IO 13 geplante Bebauung Asternacker Süd als MI /MD

Abbildung 6 Untersuchungsgebiet und maßgebliche IO in der Nachbarschaft



7.3 Planwert

In einem ersten Schritt muss gemäß DIN 45691 [1] der Immissionsanteil (= Planwert L_{PL}) festgelegt werden, der durch die Gewerbefläche GE_2 an IO 1 bis IO 12 verursacht werden darf. Der Planwert wird nach folgendem Zusammenhang ermittelt:

- $$L_{PL,j} = 10 \lg (10^{0,1 L_{GI,j}} - 10^{0,1 L_{vor,j}}) \quad (4)$$

mit:

L_{PL} = Planwert am Immissionsort j

L_{GI} = Gesamtimmissionswert am Immissionsort j, gemäß Tabelle 1

L_{vor} = Vorbelastung am Immissionsort j

Wie der Flächennutzungsplan in Abbildung 1 zeigt, existieren insbesondere im Süden Gewerbeflächen und sind in den Mischgebietsflächen Betriebe ansässig. Mit Ausnahme von zwei Betrieben enthalten laut Auftraggeber die Betriebsgenehmigungen keine Immissionsschutzauflagen. Unter Umständen wird der Immissionsrichtwert durch die Vorbelastung bereits ausgeschöpft.

Auf Grund dessen schlagen wir vor, als Planwert einen um 10 dB(A) reduzierten Immissionsrichtwert heranzuziehen. Der Immissionsbeitrag liegt im Sinne der TA Lärm, Abschnitt 2.2 [3] damit außerhalb des Einwirkungsbereichs und ist vernachlässigbar. Auf die konkrete Erfassung der Vorbelastung kann verzichtet werden.

Tabelle 5 Planwert L_{PL} für den BP 108

IO		Nutzung	Immissionsrichtwert / dB(A)		Planwert L_{PL} / dB(A)	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	FNP / Außenbereich	MI	60	45	50	35
IO 2	BP 09 / WA	WA	55	40	45	30
IO 3	BP 09 / WR	WR	50	35	40	25
IO 4	BP 09 / WA	WA	55	40	45	30
IO 5	BP 09 / Außenbereich	WA	55	40	45	30
IO 6	FNP MI	MI	60	45	50	35
IO 7	FNP GE	GE	65	50	55	40
IO 8	FNP GE	GE	65	50	55	40
IO 9	BP 40 / MI	MI	60	45	50	35
IO 10	BP 40 / MI	MI	60	45	50	35
IO 11	BP 40 / MD	MD	60	45	50	35
IO 12	BP 40 / MD	MD	60	45	50	35
IO 13	geplant / MI	MI	60	45	50	35

7.4 Geräuschkontingentierung

Die Emissionskontingentierung erfolgt gemäß DIN 45691 [1] bei freier Schallausbreitung ausschließlich unter Berücksichtigung der geometrischen Ausbreitungsdämpfung. Abschirmungen in Form von Bebauung oder dergleichen werden nicht berücksichtigt.

- $\Delta L_{i,j} = -10 \log (S_k / 4\pi s_{k,j}^2)$ (5)
mit
 $\Delta L_{i,j}$ = Differenz zwischen Immissions- und Emissionspegel
 $S_i = \sum S_k$ = Flächengröße der Teilfläche in m^2
(k = kleine Flächenelemente, mit Rechenmodell CadnaA)
 $s_{k,j}^2$ = horizontaler Abstand zwischen Immissionsort und dem Teilflächenanteil in m

Mit den genannten Bedingungen kann folgendes Emissionskontingent für die Teilflächen festgesetzt werden.

Tabelle 6 Zulässiges Emissionskontingent L_{EK} tags und nachts in dB(A)/m²

GE-Fläche	Fläche / m ²	Emissionskontingent L_{EK} [dB(A)/m ²]		Schallleistungspegel L_w [dB(A)/m ²]	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht
GE ₂	1.638	59	44	91,1	76,1

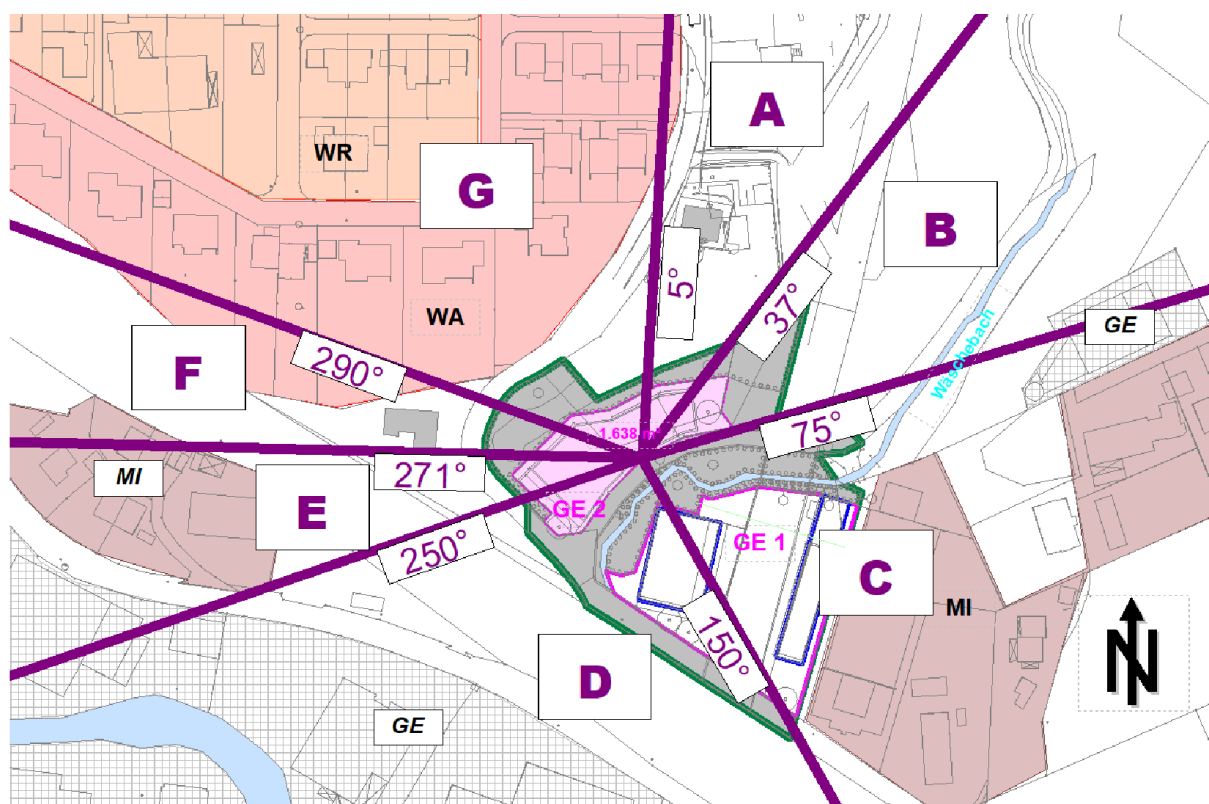
Mit dem oben aufgeführten Emissionskontingent kann auch im ungünstigsten Fall (IO 5) der Planwert eingehalten werden. An allen weiteren Immissionsorten wird der Planwert unterschritten. Aus schalltechnischer Sicht kann gemäß DIN 45691 [1] in diesen Richtungen ein entsprechendes Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ vorgesehen werden, d.h. in definiertem Sektor kann der Betrieb mehr Schall emittieren.

Im vorliegenden Fall erhöhte sich für sämtliche Teilflächen das Emissionskontingent L_{EK} für die in Abbildung 7 dargestellten Richtungssektoren „A bis G“ um die in Tabelle 7 aufgeführten Zusatzkontingente $L_{EK,zus}$. Der Bezugspunkt der Richtungssektoren besitzt die Koordinate X = 4511841.11 und Y = 5301524.14 im (Gauß-Krüger – Koordinatensystem). Die Gradzahl des Sektors steigt im Uhrzeigersinn an, Null Grad liegt im geografischen Norden.

Tabelle 7 Zulässiges Emissionskontingent L_{EK} tags und nachts in dB(A)/m²

Fläche / m ²	Emissions- kontingent L_{EK} [dB(A)/m ²]		Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ [dB(A)/m ²] in den Richtungssektoren A bis G						
			A	B	C	D	E	F	G
	Tag	Nacht	5°- 37°	37°- 75°	75°- 150°	150°- 250°	250°- 271°	271°- 290°	290°- 5°
1.638	59	44	7	19	8	15	11	0	1

Abbildung 7 Richtungssektoren A bis G



7.5 Schallimmissionen und Beurteilung

In Anlage 3 ist das Immissionskontingent dem Planwert gegenübergestellt. Die Gegenüberstellung zeigt, dass der Planwert eingehalten wird.

8 VERKEHRSZUNAHME

Angaben über die zu erwartende Verkehrszunahme konnten nicht zur Verfügung gestellt werden. Im vorliegenden Fall wird das Gebiet um eine 1.638 m² große Gewerbefläche erweitert. Die Haupteinfahrt erfolgt über die Hofmüllerstraße im Süden, welche entlang des Gewerbegebiets verläuft.

Bei der genannten Erweiterungsfläche und der vorgesehenen Nutzung (Showroom ohne relevanten Kundenverkehr) ist mit keiner nennenswerten Verkehrszunahme auf der öffentlichen Straße zu rechnen. Der konkrete Nachweis ist im Rahmen des Bauantrags nach TA Lärm [3] zu führen.

9 BEGRÜNDUNGS- UND FESTSETZUNGSVORSCHLAG

9.1 Begründungsvorschlag

Mit der 13.Änderung des Bebauungsplans Nr. 40 „Westerndorfer + Simsfilze“ ist eine gewerblich genutzte Mischgebietsfläche in ein Gewerbegebiet umzuwandeln und die Gewerbefläche nach Osten zu erweitern. Die 13.ÄBP 40 setzt ein Gewerbegebiet (GE) fest. Betriebswohnungen werden ausgeschlossen.

Das Gewerbegebiet wird in zwei Teilflächen gegliedert. Die Teilfläche GE₁ überplant einen genehmigten Betrieb. Die Fläche GE₂ ist derzeit eine Grünfläche und als Erweiterungsfläche für den Betrieb auf GE₁ vorgesehen.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde eine schalltechnische Untersuchung erstellt (Pr.Nr. 1814-2018, C.Hentschel Consult vom 25.09.2018) und die einwirkenden Lärmimmissionen aus den öffentlichen Verkehrsanlagen (Straße, Bahn) berechnet und beurteilt sowie ein Emissionskontingent nach DIN 45961-2006 „Geräuschkontingentierung“ für die Erweiterungsflächen ermittelt. Für die bestehenden Betriebe ist mit der 13.Ä BP 40 mit keinen zusätzlichen Einschränkungen zu rechnen, da zum einen höhere Immissionsrichtwerte gelten (GE₁) bzw. in der Nachbarschaft des GE₂ bereits die Richtwerte für ein WA eingehalten werden müssen.

Außenlärmbeurteilung öffentlicher Verkehr

Die schalltechnische Untersuchung zu den einwirkenden Lärmimmissionen aus dem Straßen- und Schienenverkehr kam zu dem Ergebnis, dass der im Bauleitplanverfahren anzustrebende Orientierungswert der DIN 18005:2002 "Schallschutz im Städtebau" für ein Gewerbegebiet von 65 dB(A) tagsüber und 55 dB(A) nachts im Tagzeitraum um bis zu 4 dB(A) und nachts um bis zu 13 dB(A) überschritten wird. Maßgeblich ist der Immissionsbeitrag aus der Bahn. Der Immissionsgrenzwert der 16.BImSchV „Verkehrslärmschutzverordnung“, maßgebliche Beurteilungsvorschrift für den Neubau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen, kann tagsüber eingehalten werden.

Die Überschreitung zur Nachtzeit ist irrelevant, da mit dem Ausschluss von Betriebswohnungen keine Schlafräume vorhanden sind.

Zum Schutz der Büroräume und der schutzbedürftigen Arbeitsräume wird neben einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile eine fensterunabhängige Lüftungseinrichtung festgesetzt, sofern die Räume über ein Fenster mit Sichtverbindung zur Bahn belüftet werden müssen.

Das Plangebiet liegt nach der baurechtlich eingeführten Fassung der DIN 4109:1989-11 „Schallschutz im Hochbau“ im Lärmpegelbereich IV bis V (Verkehr + IRW_{Gewerbe}). Die DIN 4109 ist eine bauliche DIN-Norm, „Stand der Baukunst“ und damit bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten in der zum Zeitpunkt des Bauantrags gültigen Fassung umzusetzen und zu beachten.

Geräuschkontingentierung

Um die allgemeine Zweckbestimmung des Baugebiets zu wahren, muss es in einem rein intern gegliederten Baugebiet nach § 1 Abs. 4 Satz 1 BauNVO „ein Teilgebiet ohne Emissionsbeschränkung oder gleichbedeutend, ein Teilgebiet geben, das mit Emissionskontingenten belegt ist, die jeden nach § 8 BauNVO zulässigen Betrieb ermöglicht“. Es müsse die allgemeine Zweckbestimmung des Baugebiets gewahrt werden.

Auf Grund der örtlichen Gegebenheit und der gewerblichen Vorbelastung müssten beide Teilflächen des Gewerbegebiets nachts emissionsbeschränkend kontingentiert werden. Mit der 13. ÄBP40 wird ein genehmigter Betrieb auf der Fläche GE₁ überplant, die Betriebsgenehmigung behält ihre Gültigkeit. So dass zum Schutz der Nachbarschaft nur die Erweiterungsfläche kontingentiert wird.

Bei einer baulichen Änderung, Nutzungsänderung oder einer Neuansiedelung auf der Fläche GE₁ muss der Bauherr ein Schallgutachten im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens als Nachweis der Immissionsrichtwertehaltung nach TA-Lärm erbringen.

9.2 Festsetzungsvorschlag

1. Emissionskontingent

- 1.1 Auf der Teilfläche GE₂ sind nur Vorhaben zulässig, deren Geräuschemissionen (zugehöriger Fahrverkehr eingeschlossen) die festgesetzten Emissionskontingente L_{EK} einschließlich des Zusatzkontingents $L_{EK,zus}$ weder tags (6:00 bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 bis 6:00 Uhr) überschreiten.

Fläche / m ²	Emissions- kontingent L_{EK} [dB(A)/m ²]		Zusatzkontingent $L_{EK,zus}$ [dB(A)/m ²] in den Richtungssektoren A bis G						
			A	B	C	D	E	F	G
	Tag	Nacht	5°- 37°	37°- 75°	75°- 150°	150°- 250°	250°- 271°	271°- 290°	290°- 5°
1.638	59	44	7	19	8	15	11	0	1

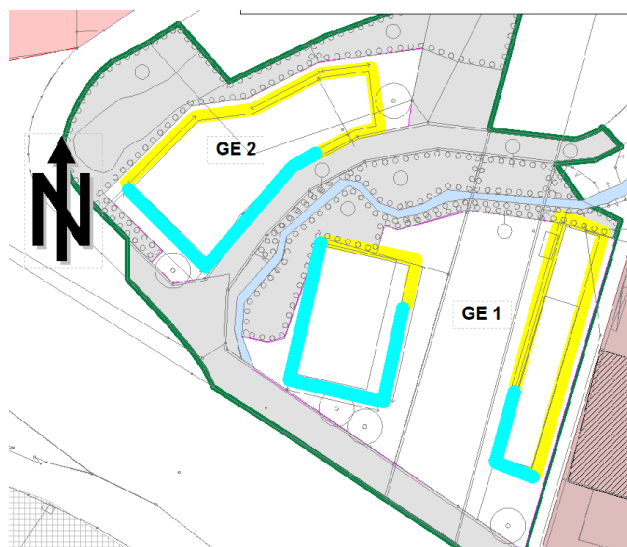
- 1.2 Der Bezugspunkt der Richtungssektoren A bis F hat die Koordinate X = 4511841.11 und Y = 5301524.14 im Gauß-Krüger – Koordinatensystem. Die Gradzahl des Sektors steigt im Uhrzeigersinn an, Null Grad liegt im geografischen Norden.
- 1.3 Die Prüfung der Einhaltung hat nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 für Immissionsorte außerhalb des Gewerbegebiets zu erfolgen, wobei in den Gleichungen (6) und (7) für Immissionsorte „j“ im Richtungssektor „k“, $L_{EK,i}$ durch $L_{EK,i} + L_{EK,zus,k}$ zu ersetzen ist.
- 1.4 An den nächstgelegenen schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen im Geltungsbereich des Bebauungsplans muss nachgewiesen werden, dass der Immissionsrichtwert der TA-Lärm:1998 von 65 dB(A) am Tag und in der Nacht in Summe mit den weiteren Betrieben eingehalten wird, bzw. dass der Betrieb irrelevant im Sinne der TA Lärm:1998 ist.

2. Baulicher Schallschutz

Die folgenden Planzeichen gelten als Beispiel in Bezug auf die nachfolgende Abbildung und können durch den Architekten festgelegt werden.

2.1 Außenflächen von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen müssen abhängig von der Nutzung und dem Lärmpegelbereich folgendes resultierendes bewertetes Bauschalldämm-Maß $R'_{w,res}$ nach DIN 4109:1989-11 aufweisen:

- Planzeichen 
Büro- und schutzbedürftige Arbeitsräume $R'_{w,res} = 35 \text{ dB}$.
- Planzeichen 
Büro- und schutzbedürftige Arbeitsräume $R'_{w,res} = 40 \text{ dB}$.



2.2 Büroräume und schutzbedürftige Arbeitsräume, welche über ein Fenster mit Sichtverbindung zur Bahnstrecke belüftet werden müssen, sind mit einer fensterunabhängigen Lüftungsanlage auszustatten, so dass ein ausreichender Luftaustausch bei geschlossenem Fenster sichergestellt ist.

9.3 Hinweise

Emissionskontingent:

- Bei Antrag auf Genehmigung bzw. bei Änderungsanträgen von bestehenden Betrieben auf der Fläche GE_2 ist von jedem anzusiedelnden Betrieb nachzuweisen, dass die von dem Emissionskontingent L_{EK} verursachten und gemäß DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5 berechneten Immissionspegel eingehalten werden.

- Die Berechnung und Beurteilung des Vorhabens hat gemäß TA Lärm in der zum Zeitpunkt des Bauantrags gültigen Fassung unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung zu erfolgen.
- Bei einer baulichen Änderung, Nutzungsänderung oder einer Neuansiedelung auf der Fläche GE₁ muss der Bauherr durch ein Schallgutachten im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens einen Nachweis der Immissionsrichtwerteinhaltung nach TA-Lärm in der zum Zeitpunkt des Bauantrags gültigen Fassung vorlegen.

Allgemein

- Die DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ ist eine bauaufsichtlich eingeführte DIN-Norm und damit bei der Bauausführung generell eigenverantwortlich durch den Bauantragsteller im Zusammenwirken mit seinem zuständigen Architekten in der zum Zeitpunkt des Bauantrags gültigen Fassung umzusetzen und zu beachten.
- Bei den festgesetzten Bauschalldämm-Maßen handelt es sich um den Mindestschallschutz nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ in der baurechtlich eingeführten Fassung von 1989-11 unter Berücksichtigung des Verkehrslärms (Bahn Prognose 2025, Straße 2035) und des Immissionsrichtwerts der TA Lärm für ein Gewerbegebiet.
- Neben dem einzahligen Schalldämm-Maß R_w wird bei Bauteilen heute zusätzlich ein Spektrum-Anpassungswert „C“ angegeben ($R_w (C; C_{tr})$ dB, zum Beispiel: $R_w 37 (-1; -3)$ dB. Der Korrekturwert „C_{tr}“ berücksichtigt den tiefen Frequenzbereich, d.h. die Wirkung des Bauteils im städtischen Straßenverkehr. Im vorliegenden Fall ist zu empfehlen, dass die Anforderung an die Schalldämmung der Bauteile mit Berücksichtigung des C_{tr} – Werts erfüllt wird.

10 ZUSAMMENFASSUNG

Die Gemeinde Stephanskirchen beabsichtigt mit der 13.Änderung des Bebauungsplans Nr. 40 „Westerndorfer + Simsfilze“ (13.Ä BP40) eine gewerblich genutzte Mischgebietsfläche in ein Gewerbegebiet umzuwandeln und die Gewerbefläche nach Osten zu erweitern. Die 13.ÄBP 40 setzt ein Gewerbegebiet (GE) fest. Betriebswohnungen werden ausgeschlossen.

Das Gewerbegebiet wird in zwei Teilflächen gegliedert. Die Teilfläche GE₁ überplant einen genehmigten Betrieb. Die Fläche GE₂ ist derzeit eine Grünfläche und als Erweiterungsfläche für den Betrieb auf GE₁ vorgesehen.

Die *C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH* wurde von der *Gemeinde Stephanskirchen* mit der schalltechnischen Untersuchung beauftragt. Folgende Punkte wurden betrachtet:

- Einwirkende Immissionsbelastung aus dem Straßen- und Schienenverkehr

- Einwirkende Immissionsbelastung aus den benachbarten Betrieben
- Geräuschkontingentierung für die geplante Gewerbefläche
- Verkehrszunahme auf der öffentlichen Straße

Einwirkende Schallimmissionen / Verkehr

Die schalltechnische Untersuchung zu den einwirkenden Lärmimmissionen aus dem Straßen- und Schienenverkehr kam zu dem Ergebnis, dass der im Bauleitplanverfahren anzustrebende Orientierungswert der DIN 18005:2002 "Schallschutz im Städtebau" [2] für ein Gewerbegebiet von 65 dB(A) tagsüber und 55 dB(A) nachts im Tagzeitraum um bis zu 4 dB(A) und nachts um bis zu 13 dB(A) überschritten wird. Maßgeblich ist der Immissionsbeitrag aus der Bahn. Der Immissionsgrenzwert der 16.BImSchV „Verkehrslärmschutzverordnung“ [4], maßgebliche Beurteilungsvorschrift für den Neubau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Verkehrswegen, kann tagsüber eingehalten werden.

Da keine Betriebswohnungen zugelassen sind, d.h. keine schutzbedürftigen Schlafräume vorhanden sind, ist die Überschreitung nachts tolerierbar. Auf die Überschreitung tagsüber kann mit einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile reagiert werden.

Wir empfehlen, die Büroräume und schutzbedürftigen Arbeitsräume, welche mit Sichtverbindung zur Bahn belüftet werden müssen, mit einer fensterunabhängigen Lüftungseinrichtung auszustatten. So dass ein ausreichender Luftaustausch bei geschlossenem Fenster sichergestellt ist.

Einwirkende Schallimmissionen / vorhandenes Gewerbe

Mit der 13.Änderung wird im GE₁ die Gebietseinstufung von einem Mischgebiet in ein Gewerbegebiet geändert. D.h. bereits heute müssen die Betriebe die Immissionsrichtwerte für ein Mischgebiet an den Baugrenzen im GE₁ einhalten. Das neue Baufenster im GE₂ ist von Immissionsorten mit der Einstufung WA/WR und MI umgeben. Bei Einhaltung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte in der Wohnnachbarschaft ist auch am Baufenster GE₂ mit keinen Überschreitungen des Immissionsrichtwerts nach TA Lärm [3] zu rechnen.

Geräuschkontingentierung

Um die allgemeine Zweckbestimmung des Baugebiets zu wahren, muss es in einem rein intern gegliederten Baugebiet nach § 1 Abs. 4 Satz 1 BauNVO „ein Teilgebiet ohne Emissionsbeschränkung oder gleichbedeutend, ein Teilgebiet geben, das mit Emissionskontingenten belegt ist, die jeden nach § 8 BauNVO zulässigen Betrieb ermöglicht“. Es müsse die allgemeine Zweckbestimmung des Baugebiets gewahrt werden.

Auf Grund der örtlichen Gegebenheit und der gewerblichen Vorbelastung müssten beide Teilflächen des Gewerbegebiets nachts emissionsbeschränkend kontingentiert werden.

Mit der 13. ÄBP40 wird ein genehmigter Betrieb auf der Fläche GE_1 überplant, die Betriebsgenehmigung behält ihre Gültigkeit. Im Sinne einer aktuellen Rechtsprechung wird nur für die Erweiterungsfläche GE_2 ein Emissionskontingent festgesetzt. Bei einer baulichen Änderung, Nutzungsänderung oder einer Neuansiedelung auf der Fläche GE_1 muss der Bauherr ein Schallgutachten im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens als Nachweis der Immissionsrichtwertehaltung nach TA-Lärm erbringen.

Verkehrszunahmen

Bei der Erweiterungsfläche um 1.638 m² und der geplanten Nutzung als Showroom ohne relevanten ist mit einer nennenswerten Verkehrszunahme zu rechnen. Das konkrete Vorhaben muss im Rahmen des Bauantrags nach TA Lärm [3] geprüft werden.

Festsetzung

In Abschnitt 9 wurde ein Textvorschlag für die Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan ausgearbeitet. Hierbei ist Folgendes zu beachten:

- Die kontingentierte Fläche muss im Bebauungsplan eindeutig zuordenbar sein.
- Aus schalltechnischer Sicht sollte eine Festsetzung getroffen werden, dass Schallschutzmaßnahmen außerhalb der Baugrenze errichtet werden können.
- Die in der Festsetzung genannten Normen und Richtlinien müssen mit Rechtskraft des Bebauungsplans zur Einsicht zur Verfügung stehen.

C. Hentschel

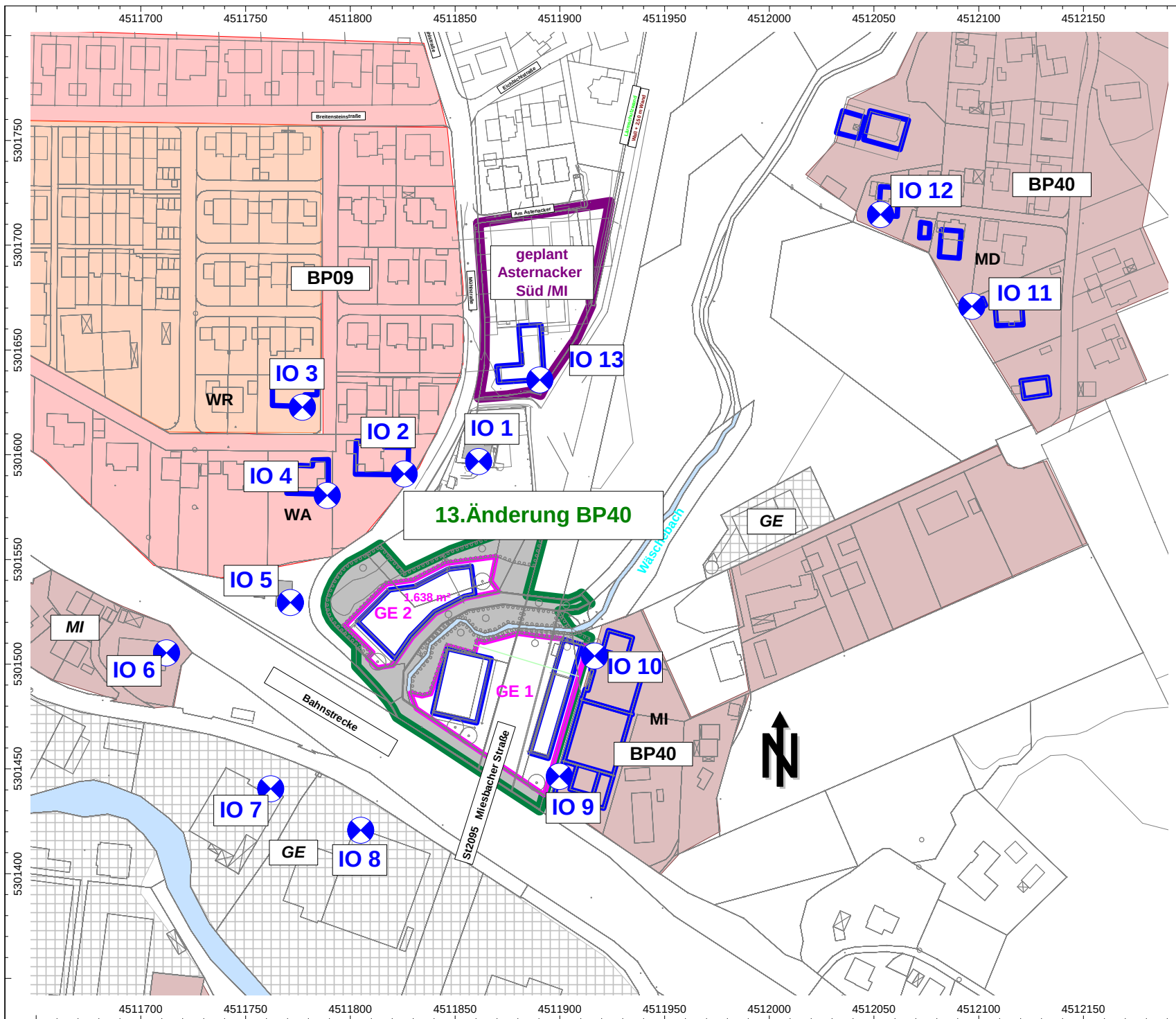
11 LITERATURVERZEICHNIS

- [1] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- [2] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Juli 2002
- [3] Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm),
6. AVwV vom 26.08.1998 zum BImSchG gemeinsames Ministerialblatt herausgegeben vom Bundesministerium des Inneren, 49. Jahrgang, Nr. 26 am 26.08.1998

Geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BA nz AT 08.06.2017 B5) und korrigiert mit Schreiben vom 07.07.2017 (Aktz. IG I 7 – 501/2) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- [4] 16.BImSchV, Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes, Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18.Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- [5] RLS-90, Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen, Bundesbaugesetzblatt Teil I Nr. 8 1990
- [6] Schall 03 „Richtlinie zur Berechnung des Beurteilungspegels von Schienenwegen“, Anlage 2 (zu §4) Verordnung zur Änderung der Sechzehnten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutz-verordnung - 16. BImSchV) vom 18.12.2014
- [7] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau 1989
- [8] DIN 4109-1:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 1 Mindestanforderungen
- [9] DIN 4109-2:2018-01, Schallschutz im Hochbau, Teil 2, Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen

1 ANLAGENVERZEICHNIS

- 1 Lageplan
- 2 Schallemissionen Verkehr
 - 2.1 Straße
 - 2.2 Schiene
- 3 Geräuschkontingentierung / Planwert und Rechennachweis



Anlage 1 Lageplan

Projekt:

13. Änderung und Erweiterung
Bebauungsplan Nr. 40
„Westerndorfer + Simsfilze“
Gemeinde Stephanskirchen,
Landkreis Rosenheim

Auftraggeber::

Gemeinde Stephanskirchen
Rathausplatz 1
83071 Stephanskirchen

Auftragnehmer:

C.HENTSCHEL CONSULT Ing.-GmbH
Oberer Graben 3a
85354 Freising

- (ohne Nutzung)
- Kurgebiet
- reines Wohngebiet
- allg. Wohngebiet
- Mischgebiet
- Gewerbegebiet
- Sondergebiet
- Wasser
- Baugrenzen
- Geltungsbereich

Maßstab: 1 : 2500

Freising, den 26.09.18

Programmsystem:
Cadna/A für Windows
1814-2018 Lek V01.cna,

Anlage 2

Schallemissionen

Anlage 2.1 Straßenverkehr

Bezeichnung	M.	ID	Lme			genaue Zählraten						zul. Geschw.		Straßenoberfl.		Steig.
			Tag	Abend	Nacht	M			p (%)			Pkw	Lkw	Dstro	Art	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)	(dB)		(%)
St2095 Miesbacher Straße 2015	-	-	68.9	-0.1	61.3	1027.0	0.0	168.0	5.2	0.0	6.5	100		0.0	1	0.0
St2095 Miesbacher Straße 2035		dtv	69.9	-0.1	62.1	1304.0	0.0	202.0	5.2	0.0	6.5	100		0.0	1	0.0

Anlage 2.2 Schallemissionen Bahnstrecke

Bezeichnung	M.	ID	Lw,eq'		Zugklassen								Vmax
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.	Anzahl Züge			v (km/h)	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)		
						Tag	Abend	Nacht			Tag	Nacht	
Strecke 5703 - Bahnlinie Rosenheim - Freilassing - bebauungsnah	-	db	88.9	89.0	DLOK	1	0	1	90	4	60.4	63.4	
					KW_KSK	14	0	14	90	4	66.7	69.7	
					GW_GGK	3	0	3	90	4	64.5	67.5	
					KW_KSK	3	0	3	90	4	60.0	63.0	
					KW_GGK	1	0	1	90	4	60.2	63.2	
					ELOK_KB	4	0	1	100	6	68.4	65.4	
					GW_KSK	68	0	17	100	4	73.8	70.8	
					GW_GGK	16	0	4	100	4	72.4	69.4	
					KW_KSK	16	0	4	100	4	67.9	64.9	
					KW_GGK	4	0	1	100	4	66.8	63.8	
					ELOK_SB	24	0	14	100	4	69.6	70.3	
					GW_KSK	600	0	350	100	4	83.2	83.9	
					GW_GGK	120	0	70	100	4	81.2	81.8	
					KW_KSK	120	0	70	100	4	76.6	77.3	
					KW_GGK	48	0	28	100	4	77.6	78.2	
					ELOK_SB	6	0	4	100	4	63.6	64.8	
					GW_KSK	150	0	100	100	4	77.2	78.5	
					GW_GGK	30	0	20	100	4	75.1	76.4	
					KW_KSK	30	0	20	100	4	70.6	71.9	
					KW_GGK	12	0	8	100	4	71.6	72.8	
					SBAHN_RS	10	0	1	100	14	68.9	61.9	
					SBAHN_RS	32	0	4	100	14	74.0	67.9	
					ELOK_SB	8	0	1	100	4	64.8	58.8	
					RZW_SB	96	0	12	100	4	75.1	69.1	
					ELOK_SB	28	0	4	100	4	70.3	64.8	
					RZW_SB	196	0	28	100	4	78.2	72.8	
					ELOK_SB	0	0	1	100	4	-81.0	58.8	
					RZW_SB	0	0	12	100	4	-81.0	69.1	
					ELOK_SB	0	0	2	100	4	-81.0	61.8	
					RZW_SB	0	0	24	100	4	-81.0	72.1	
Strecke 5703 - Bahnlinie Rosenheim - Freilassing - bebauungsfern	-	db	88.7	88.5	ELOK_KB	3	0	0	100	6	67.2	-81.0	
					GW_KSK	51	0	0	100	4	72.5	-81.0	
					GW_GGK	12	0	0	100	4	71.2	-81.0	
					KW_KSK	12	0	0	100	4	66.6	-81.0	
					KW_GGK	3	0	0	100	4	65.5	-81.0	
					ELOK_SB	23	0	14	100	4	69.4	70.3	

Bezeichnung	M.	ID	Lw,eq'		Zugklassen							Vmax	
			Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gatt.	Anzahl Züge			v (km/h)	nAchs	Lw,eq,i' (dBA)		
						Tag	Abend	Nacht			Tag		Nacht
					GW_KSK	575	0	350	100	4	83.1	83.9	
					GW_GGK	115	0	70	100	4	81.0	81.8	
					KW_KSK	115	0	70	100	4	76.5	77.3	
					KW_GGK	46	0	28	100	4	77.4	78.2	
					ELOK_SB	6	0	3	100	4	63.6	63.6	
					GW_KSK	150	0	75	100	4	77.2	77.2	
					GW_GGK	30	0	15	100	4	75.1	75.1	
					KW_KSK	30	0	15	100	4	70.6	70.6	
					KW_GGK	12	0	6	100	4	71.6	71.6	
					SBAHN_RS	10	0	1	100	14	68.9	61.9	
					SBAHN_RS	32	0	4	100	14	74.0	67.9	
					ELOK_SB	7	0	0	100	4	64.2	-81.0	
					RZW_SB	84	0	0	100	4	74.5	-81.0	
					ELOK_SB	28	0	4	100	4	70.3	64.8	
					RZW_SB	196	0	28	100	4	78.2	72.8	
					ELOK_SB	0	0	1	100	4	-81.0	58.8	
					RZW_SB	0	0	12	100	4	-81.0	69.1	
					ELOK_SB	0	0	2	100	4	-81.0	61.8	
					RZW_SB	0	0	24	100	4	-81.0	72.1	

Immissionskontingent bei Ausschöpfung des Lek+Lek,zus auf der Fläche GE2

Immissionort / Nutzung		Immissionspegel / dB(A)													
		IRW / TA Lärm		Planwert Lpl		Immissionspegel		Über/Unterschreitung		Zusatzkontingent		Immissionspegel		Über/Unterschreitung	
		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Lek		Planwert LPI		Sektor	Lekzus	Lek + Lek,zus		g Planwert LPI	
						Lek,Tag 59	Lek,Nacht 44	Tag	Nacht			Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 1	MI	60	45	50	35	43,1	28,1	-6,9	-6,9	A	7	50,1	35,1	0,1	0,1
IO 2	WA	55	40	45	30	44,0	29,0	-1,0	-1,0	G	1	45,0	30,0	0,0	0,0
IO 3	WR	50	35	40	25	39,3	24,3	-0,7	-0,7	G	1	40,3	25,3	0,3	0,3
IO 4	WA	55	40	45	30	43,3	28,3	-1,7	-1,7	G	1	44,3	29,3	-0,7	-0,7
IO 5	WA	55	40	45	30	45,3	30,3	0,3	0,3	F	0	45,3	30,3	0,3	0,3
IO 6	MI	60	45	50	35	38,7	23,7	-11,3	-11,3	E	11	49,7	34,7	-0,3	-0,3
IO 7	GE	65	50	55	40	39,5	24,5	-15,5	-15,5	D	15	54,5	39,5	-0,5	-0,5
IO 8	GE	65	50	55	40	39,4	24,4	-15,6	-15,6	D	15	54,4	39,4	-0,6	-0,6
IO 9	MI	60	45	50	35	39,5	24,5	-10,5	-10,5	C	8	47,5	32,5	-2,5	-2,5
IO10	MI	60	45	50	35	41,4	26,4	-8,6	-8,6	C	8	49,4	34,4	-0,6	-0,6
IO11	MI	60	45	50	35	30,6	15,6	-19,4	-19,4	B	19	49,6	34,6	-0,4	-0,4
IO12	MI	60	45	50	35	31,0	16,0	-19,0	-19,0	B	19	50,0	35,0	0,0	0,0
IO13	MI	60	45	50	35	38,6	23,6	-11,4	-11,4	A	7	45,6	30,6	-4,4	-4,4

Die Abweichung von bis zu 0,3 dB(A) ist bei dem angestrebten Planwert tolerierbar